

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002160549  
PUBLICATION DATE : 04-06-02

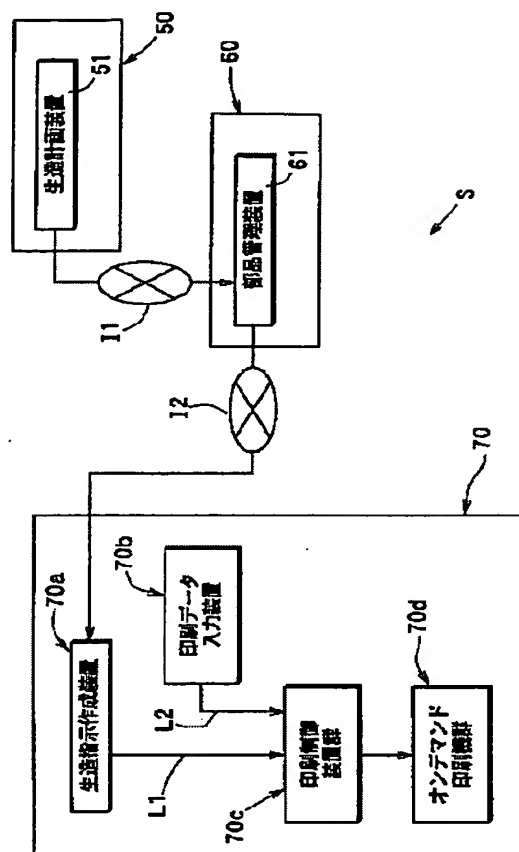
APPLICATION DATE : 28-11-00  
APPLICATION NUMBER : 2000361327

APPLICANT : DENSO CORP;

INVENTOR : IWASE TERUHIKO;

INT.CL. : B60K 35/00

TITLE : MANUFACTURING METHOD AND  
MANUFACTURING SYSTEM OF  
DISPLAY PLATE FOR DISPLAY  
DEVICE OF VEHICLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method and a manufacturing system of a display plate for a display device of a vehicle which manufactures substantially the same display plate applying screen printing thereto by devising usage of an on-demand printing method making a small lot and variety of printing possible promptly at a low cost without using a print plate.

SOLUTION: Manufacturing instruction data of the display plate in each display device are outputted by a manufacturing planning device 51 of a vehicle manufacturing planning department 50 through a communication line 11, and the manufacturing instruction data are outputted to a manufacturing instruction preparing device 70a of a print shop 70 by a parts management device 61 of an assembly plant 60 through a communication line 12. Based on the manufacturing instruction data from the manufacturing instruction preparing device 70a and design data of the print plate from a print data input device 70b, a print controlling device group 70c prints the design data on a surface of a transparent substrate in an on-demand printing machine group 70d as a print layer.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-160549

(P2002-160549A)

(43) 公開日 平成14年6月4日 (2002.6.4)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 K 35/00

識別記号

F I

B 6 0 K 35/00

ターゴート (参考)

Z 3 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-361327 (P2000-361327)

(22) 出願日 平成12年11月28日 (2000. 11. 28)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 岩瀬 輝彦

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

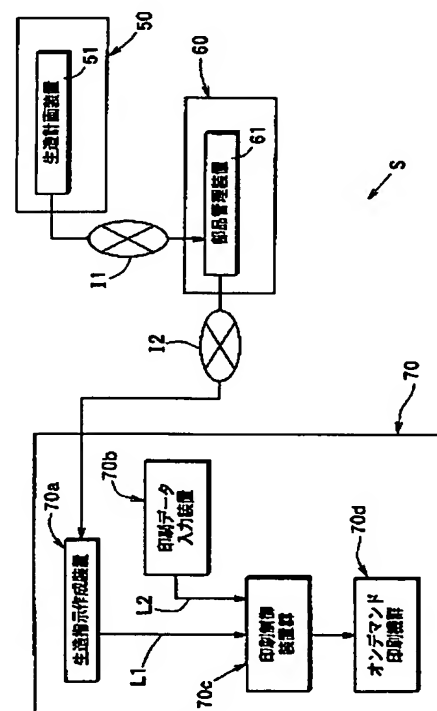
Fターム (参考) 3D044 BA12 BA21 BA26 BA28 BB01  
BD02

(54) 【発明の名称】 車両の表示装置用表示板の製造方法及び製造システム

(57) 【要約】

【課題】 印刷版を用いず迅速かつ低コストにて多品種小ロット印刷を可能とするオンデマンド印刷手法の用い方に工夫を凝らし、スクリーン印刷した実質的に同様の表示板を製造するようにした車両の表示装置用表示板の製造方法及び製造システムを提供する。

【解決手段】 車両製造計画部門50の製造計画装置51により各表示装置の表示板の製造指示データを通信回線11を介し出力し、組立工場60の部品管理装置61により当該製造指示データを通信回線12を介し印刷工場70の製造指示作成装置70aに出力する。印刷制御装置群70cは、製造指示作成装置70aからの製造指示データ及び印刷データ入力装置70bからの表示板のデザインデータに基づき、オンデマンド印刷機群70dに、当該デザインデータを、透明基板の表面に印刷層として印刷させる。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各種車両にそれぞれ装備される各表示装置の表示板(M)の製造に必要な共通の透明基板(10)を、複数、準備しておき、車両製造計画部門(50)において、その車両製造計画部門側端末手段(51)により前記各表示装置の表示板の製造指示データを通信回線(11)を介し出力し、部品製造部門(60、70)において、前記車両製造計画部門側端末手段から前記通信回線を介し出力される前記各製造指示データを部品製造部門側端末手段(61、12、70a)にて入力されて、これら各入力製造指示データに基づき前記各表示装置の表示板の製造指示計画を前記部品製造部門側端末手段により製造指示計画データとして作成し、この製造指示計画データに基づき、オンデマンド印刷手段(70c、70d)により、前記各表示装置の表示板のデザインデータを、前記各透明基板の面にそれぞれ各印刷層(30)として印刷し、前記各表示板を製造するようにした車両の表示装置用表示板の製造方法。

【請求項2】 各種車両にそれぞれ装備される各表示装置の表示板(M)の製造に必要な共通の原板を、透明基板(10)の面に接着材層(20)を形成した構成にて、複数、準備しておき、車両製造計画部門(50)において、その車両製造計画部門側端末手段(51)により前記各表示装置の表示板の製造指示データを通信回線(11)を介し出力し、部品製造部門(60、70)において、前記車両製造計画部門側端末手段から前記通信回線を介し出力される前記各製造指示データを部品製造部門側端末手段(61、12、70a)にて入力されて、これら各入力製造指示データに基づき前記各表示装置の表示板の製造指示計画を前記部品製造部門側端末手段により製造指示計画データとして作成し、この製造指示計画データに基づき、オンデマンド印刷手段(70c、70d)により、前記各表示装置の表示板のデザインデータを前記各原板の接着材層の表面にそれぞれ各印刷層(30)として印刷し、前記各表示板を製造するようにした車両の表示装置用表示板の製造方法。

【請求項3】 前記部品製造部門側端末手段において、前記製造指示計画データが前記各表示装置の組立工程と連動して作成されることを特徴とする請求項1又は2に記載の車両の表示装置用表示板の製造方法。

【請求項4】 各種車両にそれぞれ装備される各表示装置の表示板(M)の製造に必要な共通の原板を、透明基板(10)の面に接着材層(20)を形成した構成にて、複数、保管しておく原板保管手段と、前記各表示装置の表示板の製造指示データをそれぞれ通信回線(11)を介して出力する車両製造計画部門側端末手段(51)を備える車両製造計画部門(50)と、前記車両製造計画部門側端末手段から前記通信回線を介

し出力された前記各製造指示データを入力されて当該各入力製造指示データに基づき前記各表示装置の表示板の製造指示計画を製造指示計画データとして作成する部品製造部門側端末手段(61、12、70a)と、前記製造指示計画データに基づき前記各表示装置の表示板のデザインデータを前記各原板の接着材層の表面にそれぞれ印刷層(30)として印刷するオンデマンド印刷手段(70c、70d)とを備える部品製造部門(60、70)とを具備する車両の表示装置用表示板の製造システム。

【請求項5】 前記部品製造側端末手段は、前記製造指示計画データを前記各表示装置の組立工程と連動して作成することを特徴とする請求項4に記載の車両の表示装置用表示板の製造システム。

【請求項6】 前記表示板の前記デザインデータを記録する記録手段(70b)を備えて、前記オンデマンド印刷手段は、前記記録手段の記録データに基づき前記印刷層の印刷を行うことを特徴とする請求項4又は5に記載の車両の表示装置用表示板の製造システム。

【請求項7】 車両販売部門側端末手段(80a)を有する車両販売部門(80)を備え、前記車両販売部門側端末手段は、車両購入者の好みを考慮した複数の表示板用デザインデータのうち、当該車両購入者により選択されるデザインデータを前記車両生産計画側端末手段に他の通信回線(13)を介し出力するようになっており、前記車両製造計画側端末手段は、前記選択デザインデータを前記製造指示計画データに含めて出力することを特徴とする請求項6に記載の車両の表示装置用表示板の製造システム。

【請求項8】 前記オンデマンド印刷手段は、前記印刷層がその外周縁部にて車両に関する可変情報を表す可変情報部(30d、30e)を有するように、当該印刷層を印刷することを特徴とする請求項7に記載の車両の表示装置用表示板の製造システム。

【請求項9】 前記車両が限定企画車であって、前記可変情報部の可変情報は、当該限定企画車の限定ナンバーであることを特徴とする請求項8に記載の車両の表示装置用表示板の製造システム。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の車両に装備される計器等の表示装置用表示板の製造方法及び製造システムに関するものである。

### 【0002】

【従来の技術】従来、例えば、乗用車用計器に設けられる計器板の製造にあたり、印刷層は、背景部としての不透光部内に目盛りや文字からなる透光部を有するように、ポリカーボネート等の樹脂性透明基板の表面にスクリーン印刷して形成される。

【0003】これにより、例えば、夜間においては、計器板の裏面側に配設して光源により当該計器板を照明することで計器板のうち透光部である文字や目盛りだけを明るく表示するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、近年、アップル社製マッキングトッシュコンピュータで用いられるアドビ社製画像処理用ソフトウェアによれば、コンピュータとモニタとでもって、デジタルデザインを簡便に行うことが可能となっている。ここで、スクリーン印刷は個別色の刷りあわせで表現する方法であるため、例えば、シアン、マゼンダ、イエロー及びブラックの4色ドットの掛け合わせで色を表現するデジタルデザインデータを用いて、透明基板の表面に、直接、スクリーン印刷しようとしても、困難である。

【0005】具体的には、スクリーン印刷で、例えば、8色印刷を行う場合に、上記4色の組み合わせで形成されている色を個別に8色の全く別の色として扱わなければならない。それぞれに整合したインクを選択しかつその印刷版を製作しなければならない。従って、色数が多いほど、印刷版の製作とこの印刷版に相当するインクの色あわせが必要となり、非常に時間がかかる。

【0006】さらには、スクリーン印刷は印刷版の製作等印刷準備の段取りに時間がかかるため、刷り数が少ない製品の場合には、印刷時間よりも段取り時間の方が多くかかる。従って、計器板の製造コストを低減するには、実際の必要数よりも多く刷った計器板を在庫として保有しなければならない。

【0007】特に、乗用車の場合、車名は同じでも排気量やグレード、さらには海外仕向け地仕様等といった違いで、計器板の表示内容だけが異なることが多く、実際には、乗用車のメーカーからの発注量に連動した印刷を実施すると、一日の計器の製造台数が種類あたり100台以下のことが多く、印刷コスト、在庫管理、リードタイムといった課題を多く抱えている。

【0008】さらには、乗用車の多様化が進む中、カスタマイズされた乗用車等も増加しており、表示内容もカスタマイズされた計器板を採用することや限定番号をナンバリングするといった多種多様の対応は、上記課題が障害となり、困難である。

【0009】これに対しては、近年、商印刷分野において普及しつつある即時応答印刷手法（いわゆる、オンデマンド印刷手法）を採用することが考えられる。このオンデマンド印刷手法は、スクリーン印刷手法とは異なり、印刷版を用いず迅速かつ低コストにて多品種小ロット印刷を可能とする点で優れている。しかし、このオンデマンド印刷手法は、主として、紙に印刷することを目的としているため、耐久性を必要とする上述のような樹脂性の透明基板の表面に安定的に印刷することや不透光部の濃度を濃く印刷することには、原則として、適さない。

い。

【0010】そこで、本発明は、以上のようなことに対処するため、印刷版を用いず迅速かつ低コストにて多品種小ロット印刷を可能とするオンデマンド印刷手法の用い方に工夫を凝らし、スクリーン印刷した実質的に同様の表示板を製造するようにした車両の表示装置用表示板の製造方法及び製造システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決にあたり、請求項1に記載の発明に係る車両の表示装置用表示板の製造方法では、各種車両にそれぞれ装備される各表示装置の表示板（M）の製造に必要な共通の透明基板（10）を、複数、準備しておき、車両製造計画部門（50）において、その車両製造計画部門側端末手段（51）により各表示装置の表示板の製造指示データを通信回線（11）を介し出力し、部品製造部門（60、70）において、車両製造計画部門側端末手段から通信回線を介し出力される各製造指示データを部品製造部門側端末手段（61、12、70a）にて入力されて、これら各入力製造指示データに基づき各表示装置の表示板の製造指示計画を部品製造部門側端末手段により製造指示計画データとして作成し、この製造指示計画データに基づき、オンデマンド印刷手段（70c、70d）により、各表示装置の表示板のデザインデータを、各透明基板の面にそれぞれ各印刷層（30）として印刷し、各表示板を製造する。

【0012】これにより、人手や書面を介することなく、短納期にて表示板の製造が可能となる。また、透明基板への印刷層の印刷にあたりオンデマンド印刷を利用するので、当該印刷を必要とときに必要なだけ行う。以上より、印刷版を用いず迅速かつ低コストにて多品種小ロット印刷でも、スクリーン印刷した実質的に同様の表示板を製造できる。

【0013】また、請求項2に記載の発明に係る車両の表示装置用表示板の製造方法では、各種車両にそれぞれ装備される各表示装置の表示板（M）の製造に必要な共通の原板を、透明基板（10）の面に接着材層（20）を形成した構成にて、複数、準備しておき、車両製造計画部門（50）において、その車両製造計画部門側端末手段（51）により各表示装置の表示板の製造指示データを通信回線（11）を介し出力し、部品製造部門（60、70）において、車両製造計画部門側端末手段から通信回線を介し出力される各製造指示データを部品製造部門側端末手段（61、12、70a）にて入力されて、これら各入力製造指示データに基づき各表示装置の表示板の製造指示計画を部品製造部門側端末手段により製造指示計画データとして作成し、この製造指示計画データに基づき、オンデマンド印刷手段（70c、70d）により、各表示装置の表示板のデザインデータを各

原板の接着材層の表面にそれぞれ各印刷層(30)として印刷し、各表示板を製造する。

【0014】これによっても、請求項1に記載の発明の作用効果を達成し得るのは勿論のこと、オンデマンド印刷を用いて印刷層を接着層を介し透明基板に印刷するので、印刷層が接着層により透明基板の面に確実に接着される。従って、オンデマンド印刷によっても、印刷層が透明基板に安定的になされ得る。

【0015】また、請求項3に記載の発明では、請求項1又は2に記載の車両の表示装置用表示板の製造方法において、部品製造部門側端末手段において、製造指示計画データが各表示装置の組立工程と連動して作成されることを特徴とする。

【0016】これにより、請求項1又は2に記載の発明の作用効果を達成し得るのは勿論のこと、表示板の製造後における表示装置の組立が無駄なく行える。

【0017】また、請求項4に記載の発明に係る車両の表示装置用表示板の製造システムでは、各種車両にそれぞれ装備される各表示装置の表示板(M)の製造に必要な共通の原板を、透明基板(10)の面に接着材層(20)を形成した構成にて、複数、保管しておく原板保管手段と、各表示装置の表示板の製造指示データをそれぞれ通信回線(I1)を介して出力する車両製造計画部門側端末手段(51)を備える車両製造計画部門(50)と、車両製造計画部門側端末手段から通信回線を介し出力された各製造指示データを入力されて当該各入力製造指示データに基づき各表示装置の表示板の製造指示計画を製造指示計画データとして作成する部品製造部門側端末手段(61、12、70a)と、製造指示計画データに基づき各表示装置の表示板のデザインデータを各原板の接着材層の表面にそれぞれ印刷層(30)として印刷するオンデマンド印刷手段(70c、70d)とを備える部品製造部門(60、70)とを具備する。

【0018】これにより、請求項2に記載の発明の作用効果を達成し得る車両の表示装置用表示板の製造システムを提供できる。

【0019】また、請求項5に記載の発明では、請求項4に記載の車両の表示装置用表示板の製造システムにおいて、部品製造側端末手段は、製造指示計画データを各表示装置の組立工程と連動して作成することを特徴とする。

【0020】これにより、請求項4に記載の発明の作用効果を達成し得るのは勿論のこと、表示板の製造後における表示装置の組立が無駄なく行える。

【0021】また、請求項6に記載の発明では、請求項4又は5に記載の車両の表示装置用表示板の製造システムにおいて、表示板のデザインデータを記録する記録手段(70b)を備えて、オンデマンド印刷手段は、記録手段の記録データに基づき印刷層の印刷を行うことを特徴とする。

【0022】これによっても、請求項4又は5に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0023】また、請求項7に記載の発明では、請求項6に記載の車両の表示装置用表示板の製造システムにおいて、車両販売部門側端末手段(80a)を有する車両販売部門(80)を備え、車両販売部門側端末手段は、車両購入者の好みを考慮した複数の表示板用デザインデータのうち、当該車両購入者により選択されるデザインデータを車両生産計画側端末手段に他の通信回線(I3)を介し出力するようになっており、車両製造計画側端末手段は、選択デザインデータを製造指示計画データに含めて出力することを特徴とする。

【0024】これにより、車両購入者の好みに応じたデザインデータを表示板の印刷層の印刷に実現できる。その結果、車両購入者の好みを満たしつつ請求項6に記載の発明の作用効果を達成できる。

【0025】また、請求項8に記載の発明では、請求項7に記載の車両の表示装置用表示板の製造システムにおいて、オンデマンド印刷手段は、印刷層がその外周縁部にて車両に関する可変情報を表す可変情報部(30d、30e)を有するように、当該印刷層を印刷することを特徴とする。

【0026】これにより、請求項7に記載の発明の作用効果を達成できるのは勿論のこと、表示板の可変情報をもって、その車両の購入者に対し差別感等の優越感を与えることができる。

【0027】請求項9に記載の発明では、請求項8に記載の車両の表示装置用表示板の製造システムにおいて、車両が限定企画車であって、可変情報部の可変情報は、当該限定企画車の限定ナンバーであることを特徴とする。

【0028】これによっても、請求項8に記載の発明と同様の作用効果を達成できる。

【0029】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図1乃至図5に基づいて説明する。図1及び図2は、図3及び図4にて示す乗用車用計器の計器板Mを製造する製造システムSの一例を示している。当該計器板Mは、図4にて示すごとく、透明基板10と、接着材層20と、印刷層30と、光沢調整層40とにより構成されている。

【0031】透明基板10は、透明の板状合成樹脂により構成されている。接着材層20は、透明の樹脂性接着材により、透明基板10の表面11に層状に塗布形成されている。

【0032】印刷層30は、後述するオンデマンド印刷方法により接着材層20の表面21に層状に印刷形成されており、この印刷層30は、図3にて示すごとく、円

弧状車速表示部30a及び車速単位表示部30bを背景部30c内に有する。

【0033】車速表示部30aは、背景部30cの図3にて図示中央部において、貫通穴部H1を中心として円弧状に形成されている。この車速表示部30aは、複数条のスリット状目盛り31を放射状に円弧方向に間隔をおいて配列するとともに、複数の数32を目盛り31の内周に沿い間隔をおいて配列して形成されている。また、車速単位表示部30bは、背景部30aのうち車速表示部30aの両端部間中央に文字及び記号により形成されている。なお、貫通穴部H1は、当該計器板Mにその板厚方向に図3にて示す位置において板厚方向に形成されている。

【0034】背景部30cは、不透光部となっており、この不透光部内に、車速表示部30aの各目盛り及び各数の輪郭の内側がそれぞれ透光部として形成されている。光沢調整層40は、艶消し材料により、印刷層30の表面33に層状にオンデマンド印刷手法により印刷形成されている。この光沢調整層40は、印刷層30の表面33に外光により生ずる艶を消す役割を果たす。

【0035】次に、上述のように構成した計器板Mを製造する製造システムSの構成について図1及び図2を参照して説明する。製造システムSは、製造計画部門50に配置した端末装置である製造計画装置51と、組立工場60に配置した端末装置である部品管理装置61と、印刷工場70に配置した端末装置である製造指示作成装置70a、印刷データ入力装置70b、印刷制御装置群70c及びオンデマンド印刷機群70dとを備えている。

【0036】製造計画装置51は、パーソナルコンピュータ、キーボード及びディスプレイを備えており、この製造計画装置51は、計器板Mを含む各種の計器板の製造発注指示を、キーボードの操作に基づきパーソナルコンピュータから組立工場60の部品管理装置61に製造発注指示データとして公衆回線I1を通し送信する。

【0037】部品管理装置61は、各計器の計器板及びこの計器板以外の部品の手配、計器の組立進捗や計器の組立の有無を管理する。この管理において、当該部品管理装置61は、製造計画装置51からの製造発注指示データをいわゆるカンバン方式のもとに解析し、この解析データを公衆回線I2を介し印刷工場70の製造指示作成装置70aに送信する。

【0038】ここで、部品管理装置61における上記製造発注指示データの解析は次のようにしてなされる。部品管理装置61は製造計画装置51から製造発注指示データを受けると、この製造発注指示データに基づく各計器板に関する内示情報（月次の製造計画を表す）及び確定情報（日次の製造計画を表す）が演算され、これら内示情報及び確定情報に基づき必要なカンバンの枚数が算出される。このカンバンの枚数の算出は、組立工場60

において各計器の組立にあたり過不足なきように、各計器を組み立てるに必要な計器板が、対応のカンバンを付した搬送箱内に収容されて、印刷工場70から組立工場60に搬送されるように行われる。なお、部品管理装置61において算出された数の各カンバンは空の各搬送箱にそれぞれ付されて組立工場60から印刷工場70に搬送される。

【0039】製造指示作成装置70aは、パーソナルコンピュータ、キーボード及びディスプレイを備えており、この製造指示作成装置70aは、公衆回線I2を介する部品管理装置61からの製造発注指示データに応じて、キーボードの操作に基づき部品としての各計器板の最適発注計画をパーソナルコンピュータにより演算して各計器板に対する製造計画を作成し、当該パーソナルコンピュータから各製造計画データとして通信回線L1を介し印刷制御装置群70cに出力する。ここで、上記製造計画の作成は、上記カンバン方式からも分かるように、組立工場60の組立工程に連動してなされる。なお、上記各製造計画データは、図2にて例示するとく、各計器板の品番789-001乃至789-004等やこれら各計器板の製造枚数、製造日等により特定される。

【0040】印刷データ入力装置70bは、パーソナルコンピュータ、キーボード及びディスプレイを備えており、この印刷データ入力装置70bにおいては、各種の計器板の印刷用デザインデータが、キーボードの操作に基づき、パーソナルコンピュータに入力記憶されている。また、印刷データ入力装置70bは、当該各印刷用デザインデータを、キーボードの操作に応じて、パーソナルコンピュータから読み出して通信回線L2を介して印刷制御装置群70cに出力する。なお、上記各印刷用デザインデータは、図2にて例示するとく、各計器板の品番789-001乃至789-004に対応する各印刷デザインデータD1乃至D5等よりそれぞれ特定される。

【0041】印刷制御装置群70cは、図2にて示すとく、複数の印刷制御装置C1乃至Cmにより構成されており、これら各印刷制御装置C1乃至Cmは、製造指示作成装置70aのパーソナルコンピュータから各製造計画データを通信回線L1を介して入力されるとともに、印刷データ入力装置70bから各デザインデータを通信回線L2を介し入力される。

【0042】ここで、各印刷制御装置C1、C2、C3、C4、C5、・・・は、各計器板の品番789-001、789-002、789-003、789-004、789-005、・・・にそれぞれ対応する。従って、上記各製造計画データは、その製造日に、対応の各印刷制御装置C1乃至Cmにそれぞれ入力される。また、印刷データ入力装置70bから各デザインデータの inputs は、上記各製造計画データの inputs にあわせて行われ

る。

【0043】各印刷制御装置C1乃至Cmは、その各入力データに基づき、オンデマンド印刷機群70dを構成する複数のオンデマンド印刷機P1乃至Pm（図2参照）のうち対応の各オンデマンド印刷機を駆動するように制御する。

【0044】各オンデマンド印刷機P1乃至Pmは、対応の各印刷制御装置C1乃至Cmによる制御を受けて、オンデマンド印刷方法により、各計器板の接着材層に印刷層を印刷し、然る後、各印刷層の表面に光沢調整層を印刷する。例えば、計器板Mが品番789-001の計器板であれば、この計器板Mの印刷層のデザインデータはデザインデータD1で特定される。よって、オンデマンド印刷機P1は、印刷制御装置C1によりデザインデータD1に応じて計器板Mの印刷層を接着材層の表面に印刷し、然る後、光沢調整層を当該印刷層の表面に印刷する。なお、このように印刷した各計器板は、対応のカンバンを付した搬送箱に収容されて組立工場60に搬送されるようになっている。

【0045】次に、製造システムSにより計器板Mその他の各計器板を製造する方法について説明する。

【0046】印刷工場70においては、透明の板状ポリカーボネート（三菱瓦斯化学株式会社製）を上記板状板状合成樹脂として採用し、この板状合成樹脂を所定形状に切断して透明基板10A（図5参照）を形成する。この透明基板10Aは、上記透明基板10の4枚分に相当するものである。なお、上記板状板状合成樹脂は、透明のポリカーボネートに限らず、透明のポリエチレンテレフタレート、ナイロンやABS等であってもよい。

【0047】次に、ポリエステル系樹脂性接着材（80℃にて弾性率 $5 \times 10^5$ を有する）を透明の樹脂性接着材として採用し、この透明の樹脂性接着材を透明基板10Aの表面に20 $\mu$ m乃至30 $\mu$ mの厚さにて層状に塗布して接着材層20Aを形成する。上記樹脂性接着材は、揮発性成分を飛ばした状態で、数ヶ月の間粘着性を維持し得るものである。なお、この接着材層20Aの形成材料としては、樹脂性接着材に限ることなく、透光性接着材であってもよい。

【0048】このように接着材層20Aを形成した後は、透明基板10Aに接着材層20Aを形成した構造を原板とし、この原板に適宜な包装を施して予め印刷工場70に在庫として保管しておく。なお、上記原板は、各計器に共通に使用されるもの故、上記カンバンの枚数で決まる枚数だけ形成されて保管される。

【0049】このような状態で、印刷工場70において、製造指示作成装置70aが、公衆回線I2を通して部品管理装置61から出力データを送信されると、この製造指示作成装置70aは、当該出力データに応じて、各計器板の製造計画を作成し、各製造計画データとして通信回線L1を介し対応の各印刷制御装置C1乃至Cm

にそれぞれ出力する。

【0050】また、印刷データ入力装置70bは、キーボードの操作のもと、各計器板にそれぞれ対応する各デザインデータをパーソナルコンピュータから対応の各印刷制御装置C1乃至Cmにそれぞれ出力する。すると、これら各印刷制御装置C1乃至Cmは、それぞれ、製造指示作成装置70aからの対応の各出力データ及び印刷データ入力装置70bからの対応の各デザインデータに応じて対応の各オンデマンド印刷機P1乃至Pmを制御する。

【0051】この制御内容をオンデマンド印刷機P1を例にとって説明すると、印刷層30Aが接着材層20Aの表面に層状に印刷形成される。ここで、印刷層30Aは、図5にて示すごとく、4つの印刷層30から構成される。また、オンデマンド印刷機としては、インクジェット方式印刷機或いは電子写真方式印刷機（例えば、レーザプリンタ）を採用する。但し、オンデマンド印刷機P1が上述した印刷層30Aの構成を接着材層20Aの表面にオンデマンド印刷方法によりトナーを用いて印刷するように、印刷制御装置C1がプログラムされており、この印刷制御装置C1によって、上記オンデマンド印刷機P1が制御されるようになっている。なお、上記トナーのうち、白色トナーは酸化チタン系或いはシリコン系の顔料を採用し、黒トナーはカーボンブラック系顔料を採用した。

【0052】しかして、上述のように接着材層20Aが形成された透明基板10Aである原板を上記オンデマンド印刷機P1にセットする。そして、上記印刷制御装置C1により当該オンデマンド印刷機P1を制御して、上記原板の接着材層20Aの表面に上述した印刷層30Aの構成となるように上記トナーでもって印刷する。背景部30bの不透光部としての光透過濃度は、大日本スクリーン社製DM500型透過濃度計により測定して、2.0以上必要であるため、黒トナーの印刷回数は2回程度以上とするのが望ましい。

【0053】然る後、上記オンデマンド印刷機により、艶消し材料を、印刷層30Aの表面に層状に印刷して光沢調整層40A（4つの光沢調整層40からなる）を形成する。本実施形態では、光沢調整層40Aは次の方法で形成される。即ち、オンデマンド印刷方法により、透明なインク又はトナーを用い網点状に接着材層20Aの表面に均一に積層状に印刷する方法である。この光沢調整層40Aの光沢度（艶度）は所定値まで下げる必要があるが、当該光沢度は、乗用車用計器板では、60℃にて20以下であることが望ましく、さらに、10以下であれば、好適である。このような観点から、上記艶消し材料として、シリカ、アクリル樹脂粉末等の透明添加物を使用することで耐光性を有するようにした。

【0054】スクリーン印刷では、網点の精細形成能力が40乃至80線/インチ（線/24.5mm）と低

く、網点が模様に見えてしまうため、一般的には、マット材なる添加物により印刷層の表面に凹凸をつけているが、オンデマンド印刷方法によれば、100線/インチ以上の精細性が得られるため、均一かつ細かい網点又は微細パターンを透明な印刷層でもって形成することが可能である。これらの網点又は微細パターンは非常に細かいため、外観上は艶消し処理に見える。また、このような方法によれば、小印刷ロットの製造時に向くだけでなく、光沢度の調整もデータで行えるという利点がある。

【0055】当該光沢調整層を形成するためのオンデマンド印刷方法はある程度の層厚が必要であり、液状でないインク又はトナーを用いるオンデマンド印刷方法が凹凸感を与える観点から向いている。具体的には、熱溶融型熱転写方法或いは固形トナーを用いる電子写真方法が光沢調整層の形成に好適である。また、当該光沢調整層に印刷層の耐久性を高めるためにUV吸収剤を添加することも可能である。また、光沢調整層の透明材料は、必ずしも、透明である必要はなく、下地の印刷色に影響を与えない範囲の着色或いは同色系統の色の材料であってもよい。

【0056】上述のように光沢調整層40Aを印刷した後は、この光沢調整層40Aを、印刷層30A、接着材層20A及び透明基板10Aと共に板厚方向に4分割する。これにより、計器板30が複数形成される。以上により、当該計器板の製造が終了する。

【0057】以上のように、印刷層30A(30)を、直接、透明基板10A(10)の表面に印刷するのではなく、透明基板10A(10)の表面に形成してなる接着材層20A(20)の表面に印刷形成するようにしたので、当該印刷層30A(30)は、接着材層20A(20)の接着力のもと、透明基板10A(10)の表面に接着材層20A(20)を介し一様に密着し得る。その結果、上記オンデマンド印刷機によるオンデマンド印刷方法を用いても、印刷層30A(30)が透明基板10A(10)からそれぞれ剥離することがない。これにより、印刷層30A(30)における印刷の繰り返しの安定性や色材層の密着性を安定的に向上できる。

【0058】また、このようにオンデマンド印刷方法を用いることで、計器板の製造にあたり、本明細書の冒頭にて述べたスクリーン印刷方法による場合の不具合を確実に解消しつつ、迅速かつ低コストにて他品種小ロット印刷を実現できる。

【0059】以上のようにして、各計器板を製造した後は、これら各計器板を、対応のカンバンを付した搬送箱に収容して、組立工場60に搬送する。このことは、カンバン方式のもと、組立工場60における計器の組立に必要な計器板をタイミングよく当該組立工場60に納入できることを意味する。すると、この組立工場60においては、印刷工場70から搬送された各計器板を用いて対応の各計器を組み立てる。このとき、この組立に用い

た計器板に対応するカンバンを搬送箱から回収する。

【0060】因みに、80℃にて弾性率 $8 \times 10^4$ を有する樹脂性接着材で接着材層20Aを形成した点を除き上記計器板と同様の構成を有するように製造した計器板を比較例として準備し、この比較例を上記実施形態における計器板と比較したところ、次のような結果が得られた。

【0061】即ち、上記実施形態にて述べた計器板及び上記比較例は、湿度95%及び温度65℃の雰囲気内で1000時間放置しても、共に異常を示さなかった。しかし、100℃の雰囲気内で1000時間放置した場合、上記実施形態にて述べた計器板は異常を示さなかったが、上記比較例は、異常を示し、透明基板の界面に浮きを生じた。

【0062】このような検討結果から、接着材層の材質は印刷層のオンデマンド印刷方法に応じて選択可能であるが、乗用車では一般に太陽光や内部照明、電気機器の放熱等で80℃以上になり得るため、耐熱性が必要であり、80℃における弾性率が $1 \times 10^5$ (Pa)以上である樹脂が望ましく、100℃においても弾性率が $1 \times 10^5$ (Pa)以上である樹脂がさらに好適であることが分かった。具体的には、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂やアクリル系樹脂等が接着材層の形成材料として採用可能である。

【0063】図6は上記実施形態の第1変形例を示している。この第1変形例では、上記実施形態にて述べた印刷データ入力装置70bは、図6にて示すごとく、印刷層30aの下部にて背景部30c内にカンバン情報をバーコード30dとして印刷するように各デザインデータD1乃至D5を変更してパーソナルコンピュータ内に記憶するようになっている。本第1変形例では、上記カンバン情報は、各計器板の製造情報で特定される。その他の構成は上記実施形態と同様である。

【0064】このように構成した本第1変形例では、印刷工場70において、上述のように、製造指示作成装置70aが各製造計画データを通信回線L1を介し対応の各印刷制御装置C1乃至Cmにそれぞれ出力するのにあわせて、印刷データ入力装置70bは、キーボードの操作のもと、各計器板にそれぞれ対応する各デザインデータをパーソナルコンピュータから対応の各印刷制御装置C1乃至Cmにそれぞれ出力すると、これら各印刷制御装置C1乃至Cmは、それぞれ、製造指示作成装置70aからの対応の各出力データ及び印刷データ入力装置70bからの対応の各デザインデータに応じて対応の各オンデマンド印刷機P1乃至Pmを制御する。

【0065】この制御内容をオンデマンド印刷機P1を例にとって説明すると、上記実施形態にて述べたように、印刷層30Aが上記原板の接着材層20Aの表面に層状に印刷形成されるとき、各カンバン情報も、図6にて示すごとく、バーコードデータ30dとして印刷形成

される。従って、ロット毎に分別されカンバンを付帯した搬送箱を用いた計器板の製造管理が、より一層正確な部品製造状況でもってなされ得る。その他の作用効果は上記実施形態と同様である。

【0066】図7は上記実施形態の第2変形例を示している。この第2変形例では、上記実施形態にて述べた印刷データ入力装置70bは、図7にて示すごとく、印刷層30Aの各印刷層30aの下部にて、背景部30c内に、限定車の発売台数にリンクしたエディションナンバー情報をバーコード30eとして印刷するように各デザインデータD1乃至D5を変更してパーソナルコンピュータ内に記憶するようになっている。その他の構成は上記実施形態と同様である。

【0067】このように構成した本第2変形例では、印刷工場70において、上述のように、製造指示作成装置70aが各製造計画データを通信回線L1を介し対応の各印刷制御装置C1乃至Cmにそれぞれ出力するのにあわせて、印刷データ入力装置70bが、キーボードの操作のもと、各計器板にそれぞれ対応する各デザインデータをパーソナルコンピュータから対応の各印刷制御装置C1乃至Cmにそれぞれ出力すると、これら各印刷制御装置C1乃至Cmは、それぞれ、製造指示作成装置70aからの対応の各出力データ及び印刷データ入力装置70bからの対応の各デザインデータに応じて対応の各オンデマンド印刷機P1乃至Pmを制御する。

【0068】この制御内容をオンデマンド印刷機P1を例にとって説明すると、上記実施形態にて述べたように、印刷層30Aが上記原板の接着材層20Aの表面に層状に印刷形成されるとき、各エディションナンバー情報も、図7にて示すごとく、バーコードデータ30eとして印刷形成される。従って、当該乗用車の所有者に対する希少価値感を高めることができる。その他の作用効果は上記実施形態と同様である。

【0069】図8は上記実施形態の第3変形例を示している。この第3変形例においては、上記実施形態にて述べた製造システムSにおいて、販売部門80の発注装置80aが採用されている。この発注装置80aは、キーボード81、パーソナルコンピュータ82及びディスプレイ83を備えている。当該発注装置80aにおいては、キーボード81の操作に基づきパーソナルコンピュータ82が乗用車の購入者の好みの計器板の印刷層のデザインデータを複数のデザインデータから選択し、この選択デザインデータを公衆回線I3を介して製造計画装置51に送信する。ここで、上記複数のデザインデータは、パーソナルコンピュータ82による制御のもとにディスプレイ83に表示されるので、この表示内容から上記好みのデザインデータが選択される。その他の構成は上記実施形態と同様である。

【0070】このように構成した本第3変形例において、上述のように好みのデザインデータが発注装置80

aから製造計画装置51に送信されると、このデザインデータが製造計画装置51より製造システム61に公衆回線I1を通して送信される。すると、この製造システム61は、上記実施形態にて述べたデータに加え、当該デザインデータをも公衆回線I2を通して製造指示作成装置70aに送信する。

【0071】これに伴い、当該デザインデータの対象となる計器板の製造計画をも含めた各製造計画データが製造指示作成装置70aにより各印刷制御装置C1乃至Cmに出力される。すると、これら各印刷制御装置C1乃至Cmは、それぞれ、製造指示作成装置70aからの対応の各出力データ及び印刷データ入力装置70bからの対応の各デザインデータに応じて対応の各オンデマンド印刷機P1乃至Pmを制御する。

【0072】ここで、上記購入の対象となっている乗用車の計器に採用される計器板の印刷がオンデマンド印刷機P1によりなされる場合を例にとり、その制御内容を説明すると、上記実施形態にて述べたように、印刷層30Aが上記好みのデザインデータでもって上記原板の接着材層20Aの表面に層状に印刷形成される。従って、当該乗用車の購入者の自己のデザイン要求を満たすことで他の所有者に対する優越感等の差別感を情報発信できる。その他の作用効果は上記実施形態と同様である。

【0073】図9及び図10は上記実施形態の第4変形例を示している。この第4変形例においては、データ呼び出し装置群70eが、上記実施形態にて述べた印刷データ入力装置70bと印刷制御装置群70cとの間に接続されている。具体的には、当該データ呼び出し装置群70eは、図10にて示すごとく、複数のデータ呼び出し装置E1乃至Emにより構成されており、各データ呼び出し装置E1乃至Emは、それぞれ、図10にて示すごとく、対応の各印刷制御装置C1乃至Cmと印刷データ入力装置70bとの間に接続されている。

【0074】各データ呼び出し装置E1乃至Emは、それぞれ、パーソナルコンピュータ、キーボード及びディスプレイを備えており、これら各データ呼び出し装置E1乃至Emは、上記実施形態にて述べたように印刷データ入力装置70bから出力される各デザインデータを、対応の各印刷制御装置C1乃至Cmに入力することに加えて、計器板のうち、例えば、試作品や特急品として要求のあった場合に、キーボードの操作に基づき、パーソナルコンピュータ内に印刷データ入力装置70bから要求のあった各デザインデータを読み出して対応の各印刷制御装置C1乃至Cmに入力する。その他の構成は上記実施形態と同様である。

【0075】このように構成した本第4変形例において、計器板のうち試作品や特急品として要求のあった場合には、各データ呼び出し装置E1乃至Emは、データ呼び出し装置毎に、キーボードの操作に基づき、パーソナルコンピュータ内に印刷データ入力装置70bから要

求のあったデザインデータを読み出して対応の印刷制御装置に入力する。これに伴い、各印刷制御装置C1乃至Cmは、その各入力データに基づき、対応の各オンデマンド印刷機P1乃至Pmを駆動制御する。これにより、計器板のうち試作品や特急品を、短期間に製造できる。その他の作用効果は上記実施形態と同様である。

【0076】なお、上記実施形態にて述べたオンデマンド印刷機として、熱溶融型転写方式印刷機を採用し、この印刷機により印刷層30を接着材層20の表面に印刷形成しても、上記実施形態にて述べたと同様の印刷層30を得ることができた。ここで、熱溶融型転写方式印刷機において、インクリボンに使用する顔料系は電子写真方式のものと同様の顔料系であることが耐光性の点から望ましい。濃度の点からは、電子写真方式のものよりリボンのインク層の厚さや顔料比率等の調整により不透光性を高くすることが可能であるが、ピンホールの発生防止の点から黒印刷材の複数回印刷を行うのが望ましい。また、熱溶融型転写方式の場合、インクリボンの熱溶融インク層と支持体ポリエステルフィルムの界面に転写性をよくする離型層をもつが、この層にマット材を添加することにより印画表面の光沢を下げることが可能である。

【0077】また、上記実施形態では、光沢調整層40をもオンデマンド印刷機で印刷形成するようにしたが、これに代えて、光沢調整層40については、スクリーン印刷機により、十條ケミカル社製2液性艶消しクリアインクを用いて、印刷層30の表面に印刷するようにしてもよい。このようにして製造した計器板は、100℃の雰囲気内においても光沢度の変化が少なく、光源等の設置状況により高温環境にさらされる計器の計器板としては好適である。

【0078】また、透明基板10として、表面にエンボス形状を有する板状ポリカーボネート（三菱瓦斯化学社製MO1型）を用い、この透明基板の裏面に接着材層20及びオンデマンド30を形成するようにして、透明基板10に光沢調整層としての役割をもたせるようにしてもよい。なお、透明基板の表面のエンボス形状は、事前に所定粒度のビーズやマット材を添加したコーティング材をコーティングしたものでもよい。なお、傷付き性などを考慮すると、微細アクリルビーズが所定粒度のビーズとして最適であった。

【0079】また、本発明の実施にあたり、光沢調整層40の形成は、上記実施形態にて述べた方法に限ることなく、次のような方法で行ってもよい。

【0080】第1の方法では、印刷ロットがある程度大きい場合において、マットクリアインクを接着材層20の表面にスクリーン印刷する。この方法によれば、計器板の印刷パターン毎に印刷版を作る必要がないため、共有の印刷版で印刷することができる。製版、刷版製作工程は、その都度必要としないため、大きなコスト上昇は

ない。また、インクの種類を選択できるため、オンデマンド印刷により形成される印刷層のトナーやインクの対環境的要因、例えば、熱、湿度、光による凝集、酸化等から、耐熱性の高いインクを用いることで、印刷層を保護できる。例えば、マットクリアインクとしては、二液性の架橋型インクが有効である。

【0081】第2の方法としては、粘着層や接着層を有する所定光沢度のフィルムを常温又は高温にてラミネータ等で積層する方法がある。この方法によれば、フィルム厚みが確保できるため、UV吸収材等を多く添加することも可能であり、紫外線に対し弱い色材しか選択できないオンデマンド印刷の場合に有効である。フィルムの例としては、例えば、デュボン社製テドラフィルムや旭ガラス社製アフレックス等のフッ素系フィルムが耐熱性や耐光性等から好適である。

【0082】また、本発明の実施にあたり、上記実施形態にて述べた計器板の印刷層において、背景部のうち透光部を含む領域を除き、スクリーン印刷を行い、上記透光部を含む領域にのみオンデマンド印刷を施すようにしてもよい。

【0083】ここで、スクリーン印刷は印刷ロット数が大きければ低コストで製造できる方法故、計器板の目盛り部中、スピードメータ等の表示内容が余り変動しない部分をスクリーン印刷で印刷し、例えば、タコメータの目盛り部のように乗用車の排気量やグレードにより表示内容が変動し易い目盛り部をオンデマンド印刷方法で印刷するようにして、スクリーン印刷とオンデマンド印刷を併用すれば、さらに低コストでの製造が可能となる。

【0084】この場合、印刷層を、透明基板に直接印刷せず、易接着処理ポリエチレンテレフタレートフィルム等に一旦印刷し、このフィルムを転写箔として透明基板の表面に転写することも可能である。透明基板の表面が平坦でない場合や透明基板が厚く、印刷機の搬送系に支障がある場合に有効である。

【0085】また、本発明の実施にあたり、上記実施形態にて述べた製造計画部門50は車両メーカーの製造計画部門であってもよく、組立工場60は、部品メーカーの組立工場であってもよく、また、印刷工場70は、印刷会社の印刷工場であってもよい。また、上記第4変形例にて述べた販売部門80は、販売会社の販売部門であってもよい。

【0086】また、本発明の実施にあたり、公衆回線11乃至13は、有線或いは無線による何らかの通信回線であればよい。

【0087】また、本発明の実施にあたり、透明基板10は、無色透明に限ることなく、有色透明や半透明等の光を透過し得る基板であればよい。

【0088】また、本発明の実施にあたり、上記原板は、印刷工場70で製作保管するに限ることなく、部品工場60で製造保管するようにしてもよく、外注工場で

製造保管するようにしてもよい。

【0089】また、本発明の実施にあたり、乗用車用計器の計器板に限ることなく、一般に、自動車その他の車両用計器の計器板や表示装置の表示板に本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る計器板の製造システムの一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1の印刷工場における構成を示すブロック図である。

【図3】計器板の正面図である。

【図4】図3にて4-4線に沿う断面図である。

【図5】四つの計器板を有する原板の部分破断正面図である。

【図6】上記実施形態の第1変形例を示す部分破断正面図である。

【図7】上記実施形態の第2変形例を示す部分破断正面

図である。

【図8】上記実施形態の第3変形例を示す部分ブロック図である。

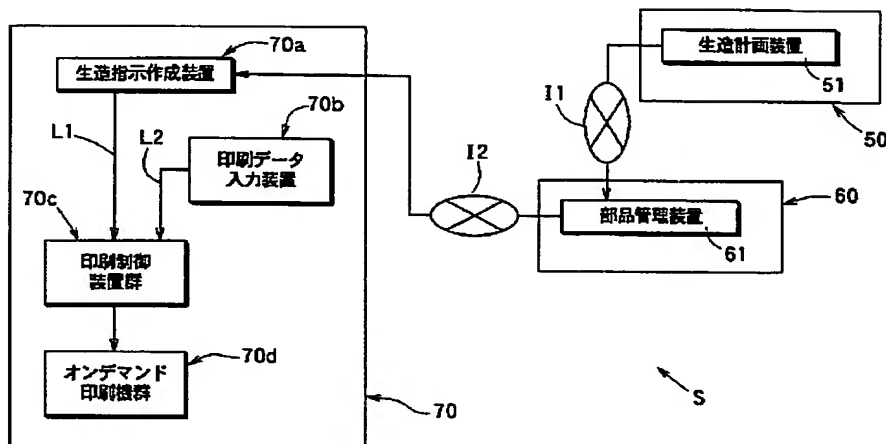
【図9】上記実施形態の第4変形例を示す部分ブロック図である。

【図10】上記第4変形例を示す詳細ブロック図である。

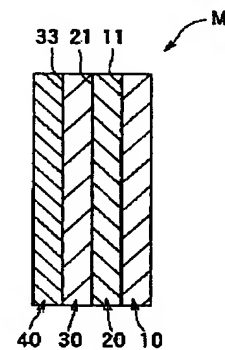
【符号の説明】

10、10A…透明基板、20、20A…接着材層、30、30A…印刷層、30d、30e…バーコード、50…車両製造計画部門、51…製造計画装置、60…組立工場、61…部品管理装置、70…印刷工場、70a…製造指示作成装置、70b…印刷データ入力装置、70c…印刷制御装置群、70d…オンデマンド印刷機群、80…販売部門、80a…発注装置、I1、I2、I3…公衆回線、M…計器板。

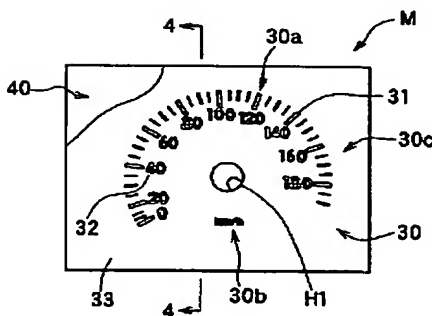
【図1】



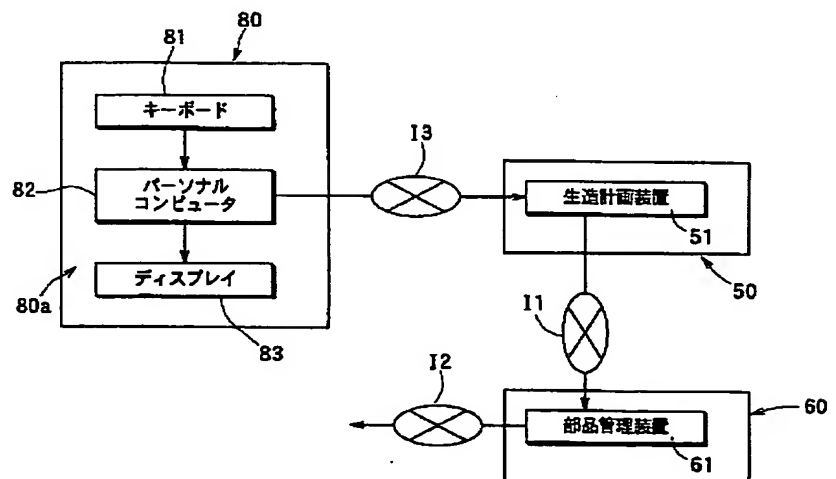
【図4】



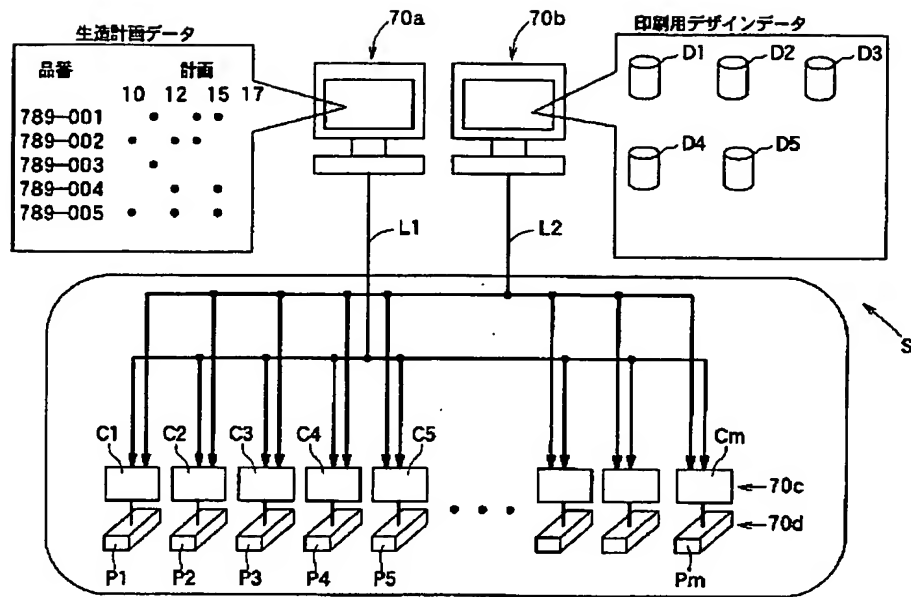
【図3】



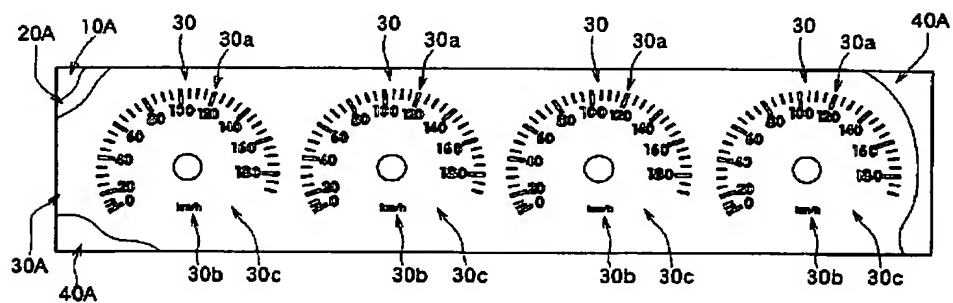
【図8】



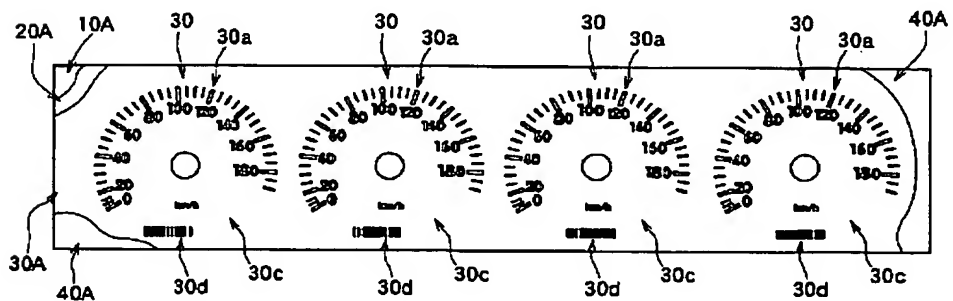
【図2】



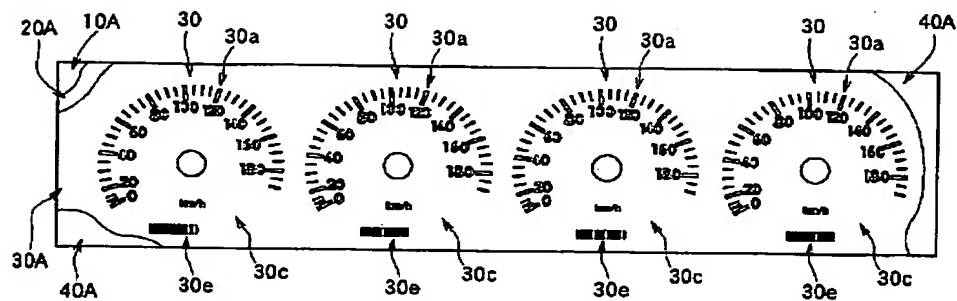
【図5】



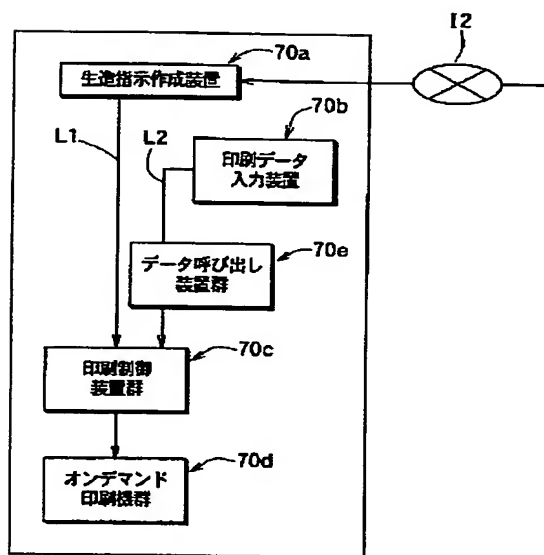
【図6】



【図7】



【図9】



【図10】

